Vestnik zoologii, **37**(6): 79–84, 2003

УДК. 595.34(262.81)

СЕВЕРНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ, ПЕРЕОПИСАНИЕ И ГАЛОПАТИЯ *APOCYCLOPS DENGIZICUS* (COPEPODA, CYCLOPOIDA)

В. И. Монченко

*Институт зоологии НАН Украины,
ул. Б. Хмельницкого, 15, Киев-30, ГСП, 01601 Украина*

Получено 29 августа 2003

Северное обнаружение, переописание и галопатия *Apocyclops dengizicus* (Copepoda, Cyclopoida). Монченко В. И. — Полное иллюстрированное переописание вида *Apocyclops dengizicus* (Lepeschkin) представлено на материале с северного предела его ареала оз. Сиваш (Гнилое море) и северного побережья Каспийского моря. Впервые детально описаны ротовые конечности с особенностями орнамента, указаны своеобразные вторичнополовые признаки, представлено распространение вида во всемирном масштабе. На северном Каспии вид выявлен при общей солености 1,5‰–5,39‰ и температуре 17–24°С.

К л ю ч е в ы е с л о в а: Copepoda, *Apocyclops dengizicus*, Украина, переописание, распространение, галопатия.

New North Records, Redescription and Halopathy of *Apocyclops dengizicus* (Copepoda, Cyclopoida). Monchenko V. I. — The redescription of *Apocyclops dengizicus* (Lepeschkin) is given based on the specimens from northern boundary of its area — salt lake Sivash (between Kherson and Krimea regions) in Ukraine and northern shore of Caspian Sea in Russia. The oral appendages with their fine structure (ornament) are described in detales, the secondary sexual features are shown, the notes on species world distribution are given. In the north of Caspian Sea this species is recorded at the salinity 1.5‰–5.39‰ and temperature 17–24°C.

K e y w o r d s: Copepoda, *Apocyclops dengizicus*, Ukraine, redescription, distribution, halopathy.

Фаунистические исследования всегда таят в себе элементы неожиданности. Казалось бы очень полно изученная фауна циклопид Украины и вообще всего Понто-Каспийского пресноводного и морского бассейна (Монченко, 1974, 2003 и др.) не оставляла надежд на получение фаунистической новизны. Однако единственная литоральная проба, взятая И. В. Довгалем в Сиваше 1.06.2003 г. (Сивашская экспедиция Института зоологии им. И. И. Шмальгаузена НАН Украины), принесла неожиданный результат — двух половозрелых самок *Apocyclops dengizicus* (Lepeschkin, 1900), как выяснилось, с северного предела ареала этого тропического и субтропического обитателя пустынных и полупустынных солоноватых водоемов. Его редкая общая встречаемость и южное распространение объясняют то, что в континентальной части Украины он до сих пор не был обнаружен. А в нынешних пределах страны он указан всего 1 раз в одном из водоемов близ Керчи (Цееб, 1947). При этом не были упомянуты какие-либо морфологические признаки. Впрочем при обнаружении этого вида и другими авторами его полное переописание приведено только однажды (Mirabdullaev et al., 1998), причем при весьма кратком первом описании (Лепешкин, 1900).

Полученные нами морфолого-диагностические данные представлены ниже в форме полного переописания *A. dengizicus* из северной точки известного ареала, при использовании еще неопубликованных собственных данных с северного побережья Каспийского моря о галопатии этого вида, где материал был собран автором (совместно с И. В. Довгалем) с лодки на всем протяжении междуречья Урал–Волга в 1979 г. Полнота приведенных данных достигается благодаря наиболее полному описанию ротовых конечностей, строение некоторых из них прежде не было известно.

Apocyclops dengizicus (Lepeschkin, 1900)

М а т е р и а л. 2 ♀, побережье Сиваша, 10 км к сев.-зап. от с. Целинное Джанкойского р-на Крымской АР, 1.06.2003 (Довгаль); 8 ♀, 6 ♂, сев. побережье Каспийского моря между 50°10' и 50°50' в. д., 18–20.06.1979 (Монченко).

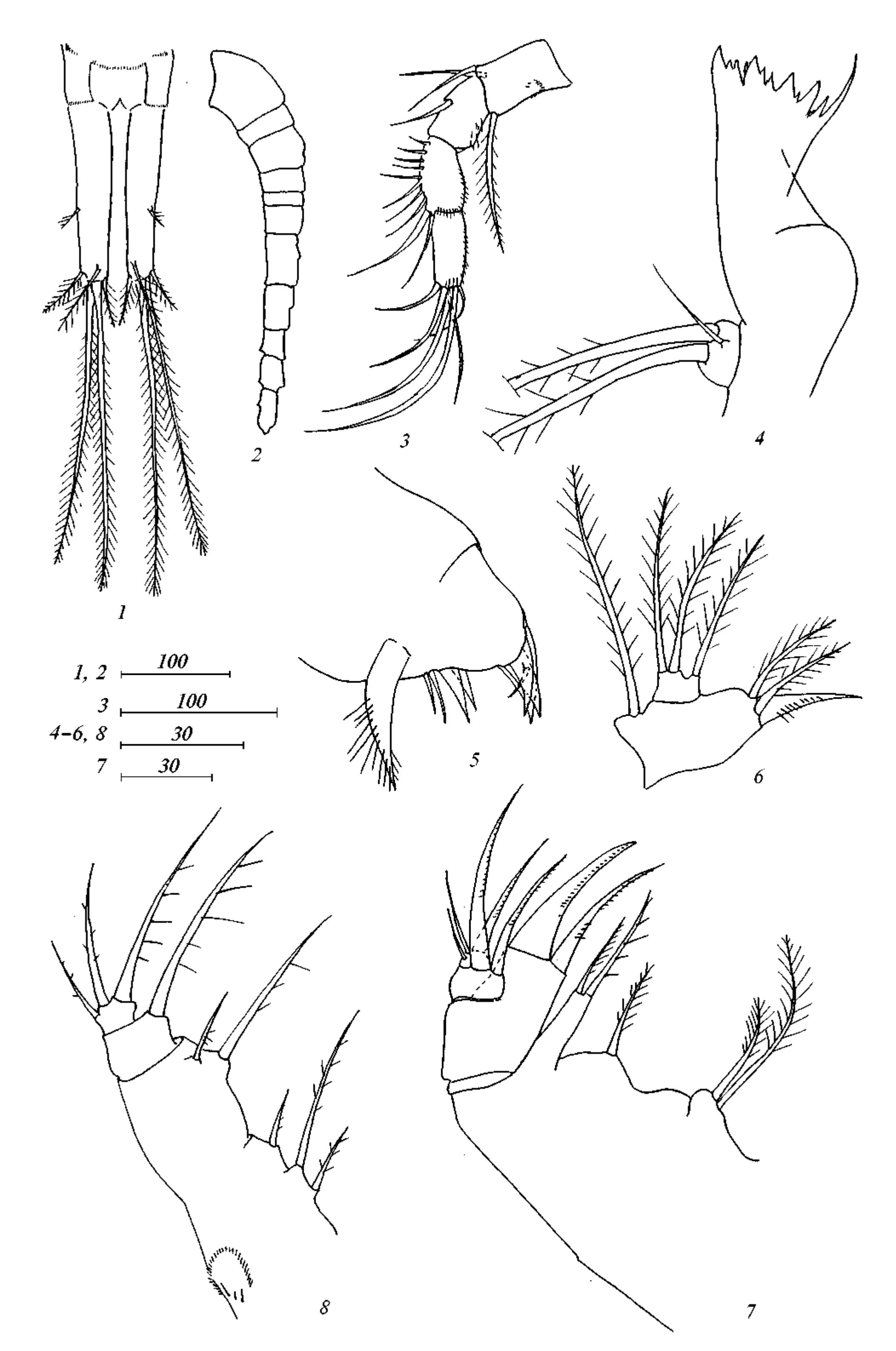


Рис. 1. *Apocyclops dengizicus*, ♀: *1* — фуркальные ветви дорсально; *2* — антенна; *3* — антеннула; *4* — мандибула со щупиком; *5* — гнатобаза максиллулы; *6* — щупик максиллулы; *7* — максилла; *8* — максиллипеда (размеры даны в мкм).

Fig. 1. *Apocyclops dengizicus*, ♀: *1* — furcal rami; *2* — antenna; *3* — antennula; *4* — mandibula; *5* — maxillulae gnathobase; *6* — maxillulae taster; *7* — maxilla; *8* — maxilliped.

Длина обнаруженных самок 1088—1140 мкм. Беловатые циклопы с овальным цефалотораксом, хорошо развитыми внешними углами его последнего (V) сегмента, снабженного очень мелкими колючками. Хитиновые покровы абдомена с мелкими ямками (Монченко, 1974). Генитальный сегмент сильно, но равномерно суживается назад, его длина немного меньше максимальной ширины. Задние края абдоминальных сегментов без зазубрин. Анальный сегмент сзади с глубокой вырезкой, он длиннее предыдущего; анальная пластинка с очень мелкими колючками по свободному краю (рис. 1, *1*). Фуркальные ветви параллельные. Их длина в 5,5 раза превышает ширину. Латеральная щетинка прикрепляется несколько дальше середины внешнего края фурки, в месте, отстоящем на 56,0—62,5% ее длины от ее основания. Дорсальная и обе крайние апикальные щетинки короткие, почти одинаковой длины или внутренняя несколько короче (рис. 1, *1*). Из хорошо развитых средних щетинок внутренняя лишь немного (в 1,1—1,2 раза) длиннее внешней.

Антеннула 11-членистая (рис. 1, *2*), короткая, не достигает заднего края синцефалона. 4-членистая антенна со щетинкой на первом членике — остатке экзоподита, двумя внутренними щетинками и полукруглым венчиком тонких колючек чуть ниже середины членика. Аналогичные колючки на втором членике разбросаны хаотично. Удивительно велико количество щетинок на внутренней поверхности третьего членика (сразу 10). Орнамент из колючек на этом членике расположен на наружной и дистальной поверхности, как и на четвертом членике, несущем традиционные для циклопид 6 апикальных щетинок. Столь же обычна структура мандибулы со щупиком (рис. 1, *4*). Вооружение гнатобазы максилуллы отличается сильным утолщением проксимальной щетинки (рис. 1, *5*). Вооружение щупика максиллулы (рис. 1, *6*) не имеет специфических признаков по сравнению со щупиком большинства циклопид. На максилле слиты два базальных членика с сохранением их вооружения щетинками (рис. 1, *7*). Наконец, максиллипеда тоже со слитыми первым и вторым члеником, общее число щетинок как у циклопид с нередуцированным вооружением (рис. 1, *8*), орнамент при основании конечности имеет вид почти полного круга из тонких колючек.

Внутренняя щетинка коксоподита P4 весьма длинная, выходит за пределы внутреннего края базоподита, который имеет заостренный нижний угол. Экзо- и эндоподиты торакальных ног P1—P4 2-членистые. Первые членики экзоподитов P1—P3 с внутренней щетинкой и внешним шипом. Такой же членик P4 без щетинки. Формула шипов вторых (дистальных) члеников 3—4—4—3, щетинок 5—5—5—5. Во внутреннем углу базоподита P1 имеется хорошо развитая опушенная шипообразная щетинка, на соединительной пластинке P4 два или больше поперечных рядов колючек (рис. 2, *3*). Длина дистального членика эндоподита P4 в 1,5 раза превышает ширину. Его апикальные придатки представлены внешним шипом, длина которого составляет 110% длины членика (рис. 2, *3*), и внутренней щетинкой, которая в 1,4 раза длиннее соседнего апикального шипа и в 1,5 раза превышает длину самого членика (рис. 2, *3*). Короткая базальная щетинка P5 прикрепляется к латеральному краю V торакального сегмента. Обособленный членик P5 очень широкий (рис. 2, *4*), с коротким шипом во внутреннем и длинной щетинкой во внешнем углу. Семяприемник состоит из небольшой расширенной верхней и отвислой мешкообразной нижней части.

Длина обследованного самца (Каспийское море) составляет 957 мкм. Отличается от самки, кроме общих вторичнополовых признаков, удлиненной фуркой (рис. 2, *5*; индекс 7,3), удлиненным шипом дистального членика эндоподита P4 (шип составляет 135% длины самого членика, рис. 2, *6*), более узкой пластинкой P5 и удлиненным ее внутренним шипом (рис. 2, *7*). P6 состоит из внутреннего шипа и двух опушенных щетинок изменчивой длины, но они всегда короче самого шипа, средняя щетинка всегда заметно короче внешней (рис. 2, *8*).

Распространение *A. dengizicus* ограничено пустынными и полупустынными районами. Вид описан из луж Акмолинской обл. (Лепешкин, 1900), там же в Казахстане обнаружен еще однажды, а также в ряде мест Узбекистана (Mirabdullaev et al., 1998). В Азербайджане отмечен А. Н. Ализаде (1951), в Туркменистане —

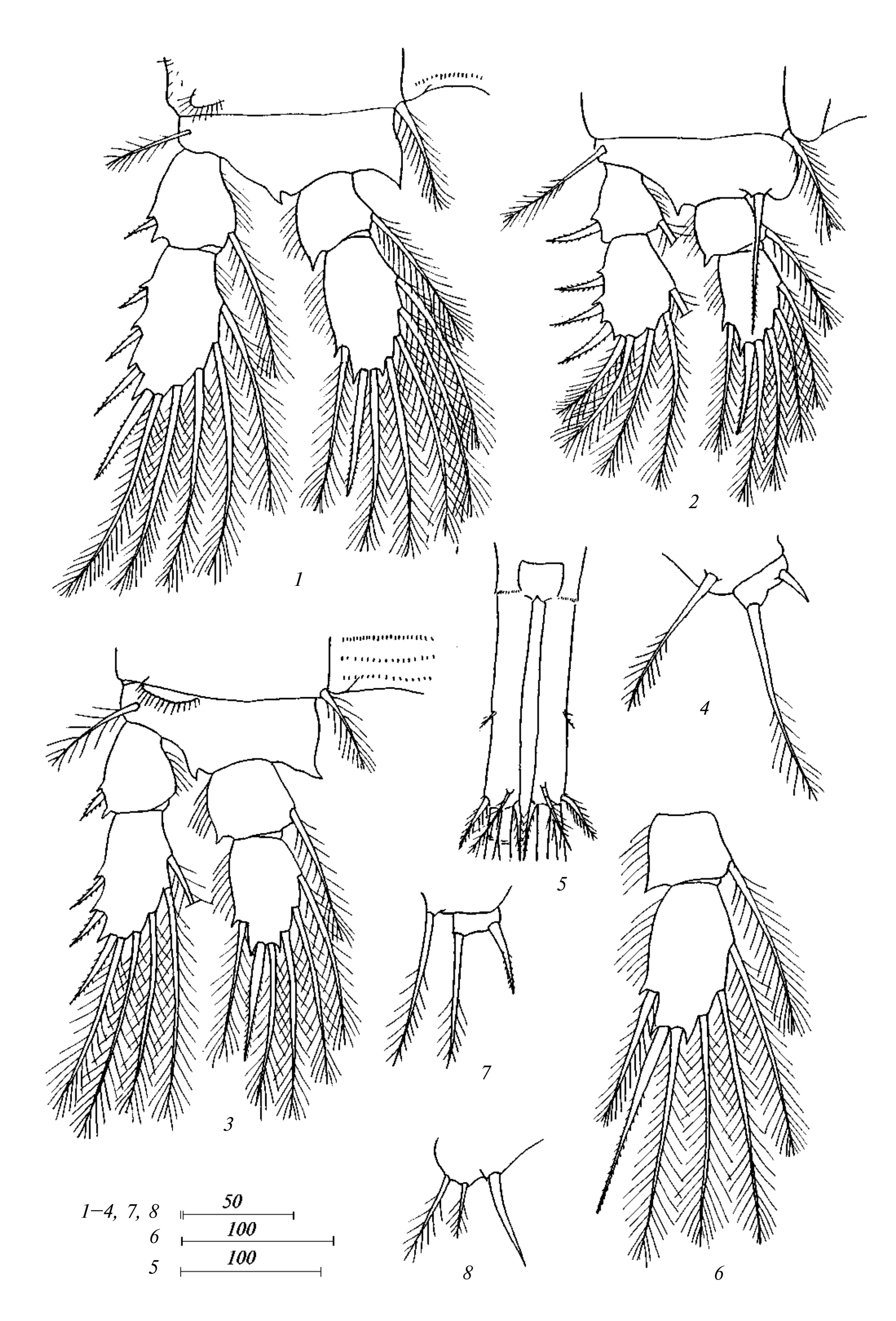


Рис. 2. *Apocyclops dengizicus*, ♀: *1* — P2 и P3; *2* — P1; *3* — P4; *4* — P5; ♂: *5* — фуркальные ветви; *6* — эндоподит P4; *7*–*8* — P5–P6 (размеры даны в мкм).

Fig. 2. *Apocyclops dengizicus*, ♀: *1* — P2 and P3; *2* — P1; *3* — P4; *4* — P5; ♂: *5* — furcal rami; *6* — endopod P4; *7*–*8* — P5–P6 (dimensions in mkm).

Таблица 1. **Данные о местах обнаружения *A. dengizicus* на северном побережье Каспийского моря в 1979 г.**

Table 1. **Data on localities of *A. dengizicus* records on the northern shore of Caspian Sea in 1979**

№ пробы	Дата	Координаты, в. д.	Температура, °С	Соленость, мгCl/л	Количество особей
4993	18.06	50°50'	17	623	10
4994	18.06	50°40'	19	1121	2
5000	19.06	50°25'	22	1870	3
5002	20.06	50°10'	24	2244	2

Ф. Ф. Шенкманом (1958), в северном Каспии — Ю. С. Чуйковым (1986). Он найден в пустынях северной Африки и Ближего Востока (Gurney, 1921; Kiefer, 1949; Lindberg, 1950; Lцffler, 1959, 1961), Индии и Австралии (Lindberg, 1942; Kiefer, 1957), Северной (Калифорния) и Центральной Америки (Kiefer, 1934, 1936, 1949). Как видим, ареал ограничен хорошо очерченным тропическим и субтропическим пустынным поясом. На этом фоне обнаружения в Сиваше и на севере Каспия представлются как наиболее северные точки в ареале *A. dengizicus*.

При таком распространении естественной кажется хорошая адаптация вида к водоемам с повышенной минерализацией. Отмечено, что он встречается исключительно в солоноватых водах (Kiefer, 1934, 1967; Lindberg, 1942 и др.), достигая наибольшего развития при солености 10 гCl/л (Kiefer, 1949). Это подтверждают другие авторы (Lцffler, 1959), встречавшие этого циклопа даже при 20 гCl/л. Обобщая литературные данные, В. М. Рылов (1948) обозначает его как галобионта, что, по-видимому, преувеличено, поскольку его обнаруживали даже в пресной воде (Kiefer, 1936). Более объективно рассматривать его как галофила (Цееб, 1947), приуроченного к водам с относительно низкой соленостью.

Это подтверждают и наши данные, полученные на северном Каспии. При выполнении нами на лодке в 1979 г. восточно-западного разреза между 52°20' и 49°20' в. д. вдоль северного берега моря от реки Урал до Волги *A. dengizicus* обнаружен в четырех пробах только на определенном (среднем) отрезке маршрута между 50°10' и 50°50' в. д. Некоторые данные об этих пробах приведены в таблице 1.

Таким образом, соленость воды в последовательных местах обнаружения *A. dengizicus* нарастала от 623 до 2244 мгCl/л на протяженности 40', что соответствует расстоянию 36 км на упомянутой широте. Эти показатели содержания хлора при хлорном числе каспийских вод (2,4) соответствуют общей солености от 1,5‰ до 5,39‰ соответственно. При более низкой (к востоку от станции с пробой 4993) или же при более высокой солености (к западу от станции с пробой 5002) *A. dengizicus* не обнаружен. Эти данные ставят соленостную приуроченность вида как бы на экспериментальную основу и несколько уточняют вопрос относительно его галопатии.

Ализаде А. Н. Отряд веслоногие Copepoda. Животный мир Азербайджана. — Баку : Изд-во АН АзССР, 1951. — С. 442–445.

Лепешкин В. Д. К фауне Copepoda Акмолинской области // Изв. Импер. об-ва люб. ест., антропол. и этногр. — 1900. — **98**, № 2. — С. 1–29.

Монченко В. І. Щелепнороті циклоподібні. Циклопи (Cyclopidae). — К. : Наук. думка, 1974. — 452 с. — (Фауна України; Т. 27, вип. 3).

Монченко В. И. Свободноживущие циклопообразные копеподы Понто-Каспийского бассейна. — Киев : Наук. думка, 2003. — 351 с.

Рылов В. М. Cyclopoida пресных вод. — М. ; Л. : Изд-во АН СССР, 1948. — 318 с. — (Фауна СССР. Т. 3, вып. 3: Ракообразные).

Цееб Я. Я. Зоогеографический очерк и история Крымской гидрофауны // Учен. зап. Орловск. гос. пед. ин-та. Сер. естеств. и хим. — 1947. — Вып. 2. — С. 67–112.

Цееб Я. Я. К типологии солоноватых и соленых водоемов Крыма и характеристика их фауны // Малые водоемы равнинных областей СССР и их использование. — Кишинев, 1961. — С. 293–305.

Чуйков Ю. С. Фауна планктонных беспозвоночных водоемов Северного Прикаспия и Каспия // Тр. Зоол. ин-та АН СССР. — 1986. — **141**. — С. 58–74.

Шенкман Ф. Ф. Зоопланктон Теджентского водохранилища // Тр. Мургабской гидробиол. станции. — 1958. — Вып. 4. — С. 111—133.
Gurney R. Freshwater Crustacea coll. by Dr. Buxton in Mesopotamia and Persia // J. Bombay Natur. Hist. Soc. — 1921. — **27**. — P. 835—843.
Kiefer F. Neue Ruderfusskrebse aus Nordamerika. I. Cyclopiden // Zool. Anz. — 1934. — **107**, H. 9/10. — P. 269—271.
Kiefer F. Freilebende Suss und Salzwassercopepoden von der Insel Haiti. Mit einer Revision der Gattung Halicyclops Norman // Arch. Hydrobiol. — 1936. — **30**. — P. 263—317.
Kiefer F. The Armstrong College Zoological Expedition to Siva Oasis (Libyan Desert) 1935. Freilebende Ruderfusskrebse (Crust. Cop.) // Proc. Egypt. Acad. Sci. Cairo. — 1949. — **4**. — P. 62—112.
Kiefer F. Cyclopiden aus salzhalten Binnengewassern Australiens (Copepoda) // Crustaceana. — 1967. — **12**, N 3. — P. 292—302.
Lindberg K. Cyclopides (Crustaces, Copepodes) de l'Inde. 14—18 // Records of the Indian Mus. 1942. — **44**, pt. 2. — P. 139—190.
Lindberg K. Cyclopides (Crust. Cop.) du Maroc // Bull. Soc. Sci. Nat. Maroc. — 1950. — **30**. — P. 23—32.
Luffler H. Beitrage zur Kenntniss der iranischen Binnengewasser. I. Der Nirizsee und sein Einzugsgebiet // Int. Rev. Ges. Hydrobiol. — 1959. — **44**, N 2. — P. 227—276.
Luffler H. Beitrage zur Kenntniss der iranischen Binnengewasser. II. Regional-limnologische Studien mit besonderer Berьcksichtigung der Crustaceenfauna // Int. Rev. Ges. Hydrobiol. — 1961. — **46**, N 3. — P. 309—406.
Mirabdullayev I. M., Stuge T. S. Redescription of Apocyclops dengizicus (Lepeschkin, 1900) from Central Asia (Crustacea, Copepoda) // Spixiana. — 1998. — **21**, N 2. — P. 173—178.